

P25213.P04

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Eon-Pyo HONG et al.

Serial No. : Not Yet Assigned

Filed : Concurrently Herewith

For : APPARATUS FOR CONTROLLING OPERATION OF RECEIPROCATING
COMPRESSOR

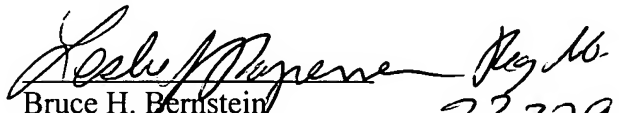
CLAIM OF PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, Virginia 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims the right of priority granted pursuant to 35 U.S.C. 119 based upon Korean Application No. 10-2003-0056510, filed August 14, 2003. As required by 37 C.F.R. 1.55, a certified copy of the Korean application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,
Eon-Pyo HONG et al.


Bruce H. Bernstein
Reg. No. 29,027

Reg. No. 33,329

April 14, 2004
GREENBLUM & BERNSTEIN, P.L.C.
1950 Roland Clarke Place
Reston, VA 20191
(703) 716-1191



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0056510
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 08월 14일
Date of Application AUG 14, 2003

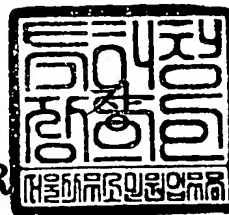
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 12 월 30 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2003.08.14
【국제특허분류】	H04N 001/00
【발명의 명칭】	왕복동식 압축기의 구동회로
【발명의 영문명칭】	DRIVING CIRCUIT OF RECIPROCATING COMPRESSOR
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	2002-027075-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	홍언표
【성명의 영문표기】	HONG,Eon Pyo
【주민등록번호】	701030-1117818
【우편번호】	158-070
【주소】	서울특별시 양천구 신정동 325 목동신시가지아파트 1118동 1206호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	박경배
【성명의 영문표기】	PARK,Kyeong Bae
【주민등록번호】	650119-1113916
【우편번호】	133-072
【주소】	서울특별시 성동구 행당2동 한진아파트 101동 504호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	곽태희
【성명의 영문표기】	KWAK,Tae Hee

【주민등록번호】	701103-1327011
【우편번호】	402-200
【주소】	인천광역시 남구 주안동 1286 태평아파트 1동 110호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최기철
【성명의 영문표기】	CHOI, Ki Chul
【주민등록번호】	700716-1222111
【우편번호】	158-791
【주소】	서울특별시 양천구 목3동 709-2 성원아파트 102동 1109호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	기성현
【성명의 영문표기】	KI, Sung Hyun
【주민등록번호】	730102-1065411
【우편번호】	420-751
【주소】	경기도 부천시 원미구 상동 반달마을아파트 1841동 1605호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	12 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	4 항 237,000 원
【합계】	266,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은 왕복동식 압축기의 구동회로에 관한 것으로, 전원투입시 왕복동식 압축기에서 발생하는 서지전류를, 리액터를 이용하여 인덕턴스를 증가시켜 감소시킴으로써, 기동 스트로크를 감소시켜 운전효율을 향상시키도록 한 것이다. 이를 위하여 본 발명은 내부 모터에 인가되는 전압에 의해, 피스톤의 상하운동으로 스트로크를 가변시켜 냉력을 조절하는 왕복동식 압축기와 그 왕복동식 압축기의 모터 자체에 감겨진 코일의 인덕턴스를 상쇄시키기 위한 커패시터를 구비한 왕복동식 압축기의 구동회로에 있어서, 상기 커패시터에 병렬로 연결되어, 초기 기동시 발생하는 과전류를 차단하는 과전류 차단수단과; 상기 과전류 차단수단과 연동되어, 인덕턴스를 증가시켜, 초기 기동시 발생하는 서지전류를 감소시키는 서지전류 감소수단을 더 포함하여 구성한다.

【대표도】

도 4

【명세서】

【발명의 명칭】

왕복동식 압축기의 구동회로{DRIVING CIRCUIT OF RECIPROCATING COMPRESSOR}

【도면의 간단한 설명】

도1은 종래 왕복동식 압축기의 구동회로에 대한 일실시예의 구성을 보인 회로도.

도2는 종래 왕복동식 압축기의 구동회로에 대한 다른 실시예의 구성을 보인 회로도.

도3은 도2에 있어서, 기동시 스트로크 파형을 보인도.

도4는 본 발명 왕복동식 압축기의 구동회로에 대한 일실시예의 구성을 보인 회로도.

도5는 도4에 있어서, 기동시 스트로크 파형을 보인도.

*****도면의 주요부분에 대한 부호의 설명*****

100:과전류 차단수단 200:서지전류 감소수단

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<8> 본 발명은 왕복동식 압축기의 구동회로에 관한 것으로, 특히 전원투입시 왕복동식 압축기에서 발생하는 서지전류를, 리액터로 인덕턴스를 증가시켜 감소시킴으로써, 기동 스트로크를 감소시켜 운전효율을 향상시키도록 한 왕복동식 압축기의 구동회로에 관한 것이다.

<9> 도1은 종래 왕복동식 압축기의 구동회로에 대한 구성을 보인 회로도로서, 이에 도시한 바와같이 스트로크 지령치에 따라, 내부 모터(M)에 인가되는 전압에 의해, 피스톤이 상하운동으로 스트로크를 가변시켜 냉력을 조절하는 왕복동식 압축부(L.COMP)와; 스트로크 전압에 의해

스트로크를 증가시킴에 따라, 상기 왕복동식 압축부 (L.COMP)에 발생하는 전압을 검출하는 전압검출부(30)와; 인가전압에 의해 스트로크를 증가시킴에 따라, 상기 왕복동식 압축부(L.COMP)에 인가되는 전류를 검출하는 전류 검출부(20)와; 상기 전압검출부(30) 및 전류 검출부(20)로부터 검출된 전압과 전류로 스트로크를 계산하고, 그 스트로크를 스트로크지령치와 비교하여 그에 따른 스위칭제어신호를 출력하는 마이크로컴퓨터(40)와; 커패시터(C)를 구비하여, 상기 왕복동식 압축부(L.COMP)의 모터(M) 자체에 감겨진 코일(L)의 인덕턴스를 상쇄시키고, 상기 마이크로컴퓨터(40)의 스위칭제어신호에 따라, 교류전원을 트라이악 (Tr1)으로 단속시켜 상기 왕복동식 압축부(L.COMP)에 전압을 인가하는 전기회로부 (10)로 구성하며, 이와같이 구성한 본 발명의 동작을 설명한다.

- <10> 먼저, 왕복동식 압축부(L.COMP)는 사용자에 의해 설정된 스트로크 지령치에 따른 인가전압에 의해, 피스톤이 상하 운동되고, 이로 인해 스트로크가 가변되어 냉력을 조절한다.
- <11> 한편, 전기회로부(10)의 트라이악(Tr1)은 마이크로컴퓨터(40)의 스위칭제어신호에 의해 턴온 주기가 길어짐에 의해 스트로크가 증가되는데, 이때 왕복동식 압축부(L.COMP)의 모터(M)에 인가되는 인가전압과 전류를 각기 전압검출부(30)와 전류검출부(20)에서 검출하여 이를 마이크로컴퓨터(40)에 인가한다.
- <12> 그러면, 상기 마이크로컴퓨터(40)는 상기 전압검출부(30)와 전류검출부(20)로부터 검출된 인가전압과 전류를 이용하여 스트로크를 계산한후, 이 스트로크를 스트로크지령치와 비교하여 그에 따라 스위칭제어신호를 출력한다.
- <13> 여기서, 상기 모터(M)에 직렬로 연결된 커패시터(C)는, 그 모터(M)에 감겨진 코일의 인덕턴스(L)를 상쇄시키는데, 즉 커패시턴스(C)와 인덕턴스(L)가 서로 공진되어 상쇄되어 낮은 인가전압(V)으로도 필요한 스트로크를 발생한다.

<14> 그러나, 상술한 종래 장치는, 기동시, 전원이 투입되면 급격한 과전류가 발생하여 압축기의 손상을 초래하는 문제점이 있는데, 이를 해결하기 위해, 도2와 같이, 커패시터(C)에 병렬로 피티피(PTC)를 연결하여, 초기 기동시에 발생하는 급격한 과전류를 차단하여 압축기의 손상을 방지한다.

<15> 즉, 전원이 투입되면, 피티씨(PTC)로 주전류를 통과시키다가, 전류에 의해 피티씨(PTC)의 자체 저항값이 일정값 이상되면 오프되어 주전류를 차단하고, 커패시터(C)로 주전류를 통전시켜 왕복동식 압축기를 운전시킨다.

<16> 그러나, 상술한 바와같이, 피티씨를 이용하여 초기 기동시 발생하는 과전류를 차단하는 방법은, 도3과 같이 전원투입시, 왕복동식 모터에 서지전류가 발생하고, 그 서지전류에 의해 과스트로크가 발생하므로, 기동시 피스톤과 토출밸브간의 충돌을 야기시켜 왕복동식 압축기의 손상을 초래함과 아울러 기동소음을 증가시키는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<17> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 안출된 것으로, 전원투입시 왕복동식 압축기에서 발생하는 서지전류를, 리액터를 이용하여 인덕턴스를 증가시켜 감소시킴으로써, 기동 스트로크를 감소시켜 운전효율을 향상시키도록 한 왕복동식 압축기의 구동회로를 제공함에 그 목적이 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<18> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명은, 내부 모터에 인가되는 전압에 의해, 피스톤의 상하운동으로 스트로크를 가변시켜 냉력을 조절하는 왕복동식 압축기와 그 왕복동식 압축기의 모터 자체에 감겨진 코일의 인덕턴스를 상쇄시키기 위한 커패시터를 구비한 왕복동식 압

축기의 구동회로에 있어서, 상기 커패시터에 병렬로 연결되어, 초기 기동시 발생하는 과전류를 차단하는 과전류 차단수단과; 상기 과전류 차단수단과 연동되어, 인덕턴스를 증가시켜, 초기 기동시 발생하는 서지전류를 감소시키는 서지전류 감소수단을 더 포함하는 것을 특징으로 한다

- <19> 이하, 본 발명에 의한 왕복동식 압축기의 구동회로에 대한 작용 및 효과를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명한다.
- <20> 도4는 본 발명 왕복동식 압축기의 구동회로에 대한 실시예의 구성을 보인 회로도이다.
- <21> 도4에 도시한 바와같이 본 발명은, 내부 모터에 인가되는 전압에 의해, 피스톤의 상하운동으로 스트로크를 가변시켜 냉력을 조절하는 왕복동식 압축기(L-Motor)와; 상기 왕복동식 압축기(L-Motor)의 모터 자체에 감겨진 코일의 인덕턴스를 상쇄시키기 위한 커패시터(C)와; 상기 커패시터(C)에 병렬로 연결되어, 초기 기동시 발생하는 과전류를 차단하는 과전류 차단수단(100)과; 상기 과전류 차단수단(100)과 연동되어, 인덕턴스를 증가시켜, 초기 기동시 발생하는 서지전류를 감소시키는 서지전류 감소수단(200)을 구비한다.
- <22> 상기 과전류 차단수단(100)은, 초기 전류 인가시 턴온되다가, 시간이 경과됨에 따라 전류에 따른 자체 저항값이 커져 턴오프되는 특성을 가지는 피티씨(PTC)로 이루어지거나, 초기 턴온되어 전류를 도통시키다가, 일정시간이 경과되면 오프되어 전류를 차단하는 릴레이(Relay)로 이루어진다.
- <23> 상기 서지전류 감소수단(200)은, 리액터(Reactor)로 이루어진다.
- <24> 이와같은 본 발명의 동작을 설명한다.

- <25> 먼저, 왕복동식 압축기(L-Motor)는 내부 모터에 인가되는 전압에 의해, 피스톤의 상하운
동으로 스트로크를 가변시켜 냉력을 조절하는데, 이때 커패시터(C)는 상기 왕복동식 압축기
(L-Motor)의 모터 자체에 감겨진 코일의 인덕턴스를 상쇄시킨다.
- <26> 만약, 초기 기동시 전원이 투입되면, 과전류 차단수단(100) 및 서지전류 감소 수단(200)
과 상기 커패시터(C)를 통해 전류를 도통시킨다.
- <27> 이때, 과전류가 발생하면, 과전류 차단수단(100)이 오프되어, 전류를 차단하고, 이에 따
라 상기 커패시터(C)를 통해서 전류가 도통되어 왕복동식 압축기가 정상 운전하게 된다.
- <28> 여기서, 상기 과전류 차단수단(100)이 피티씨(PTC)이면, 초기 전류 인가시 턴온되어 전
류를 도통시키다가, 시간이 경과됨에 따라 전류에 따른 자체 저항값이 커져 턴오프되어 전류를
차단하고, 만약 상기 과전류 차단수단(100)이 릴레이 (Relay)이면, 초기 전류 인가시 전류를
도통시키다가, 소정 제어 또는 타이머에 의해 일정시간이 되면 오프시켜 전류를 차단한다.
- <29> 여기서, 서지전류 감소수단(200)은, 리액터(Reactor)로 이루어져, 초기 전원투입시 인덕
턴스를 증가시켜, 기동시 발생하는 서지 전류를 차단하여, 도5와 같은 안정된 스트로크를 얻는
데, 즉 전원투입시, 왕복동식 모터에 서지전류를 발생을 차단한다.
- <30> 다시 말해서, 본 발명은 과전류 차단수단을 구비하여 초기 전위투입시에 발생하는 과전
류를 차단하고, 서지전류 감소수단을 구비하여 기동시에 발생하는 서지전류를 감소시켜 왕복동
식 압축기의 신뢰성을 향상시킨다.
- <31> 상기 본 발명의 상세한 설명에서 행해진 구체적인 실시 양태 또는 실시예는 어디까지나
본 발명의 기술 내용을 명확하게 하기 위한 것으로 이러한 구체적 실시예에 한정해서 협의로

해석해서는 안되며, 본 발명의 정신과 다음에 기재된 특허 청구의 범위내에서 여러가지 변경 실시가 가능한 것이다.

【발명의 효과】

<32> 이상에서 상세히 설명한 바와같이 본 발명은, 기동시 발생하는 과전류를 차단하고, 아울러 기동 전원 투입시 왕복동식 압축기에서 발생하는 서지전류를, 리액터를 이용하여 인덕턴스를 증가시켜 감소시킴으로써, 기동 스트로크를 감소시켜 운전효율을 향상시킴과 아울러 기동소음을 감소시키는 효과가 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

내부 모터에 인가되는 전압에 의해, 피스톤의 상하운동으로 스트로크를 가변시켜 냉력을 조절하는 왕복동식 압축기와 그 왕복동식 압축기의 모터 자체에 감겨진 코일의 인덕턴스를 상쇄시키기 위한 커패시터를 구비한 왕복동식 압축기의 구동회로에 있어서,

상기 커패시터에 병렬로 연결되어, 초기 기동시 발생하는 과전류를 차단하는 과전류 차단수단과;

상기 과전류 차단수단과 연동되어, 인덕턴스를 증가시켜, 초기 기동시 발생하는 서지전류를 감소시키는 서지전류 감소수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 왕복동식 압축기의 구동회로.

【청구항 2】

제1 항에 있어서, 상기 과전류 차단수단은,

초기 전류 인가시 턴온되다가, 시간이 경과됨에 따라 전류에 따른 자체 저항값이 커져 턴오프되는 특성을 가지는 피티씨인 것을 특징으로 하는 왕복동식 압축기 구동회로.

【청구항 3】

제1 항에 있어서, 상기 과전류 차단수단은,

전류를 도통시키다가, 일정시간이 경과되면 오프되어 전류를 차단하는 릴레이인 것을 특징으로 하는 왕복동식 압축기의 구동회로.



1020030056510

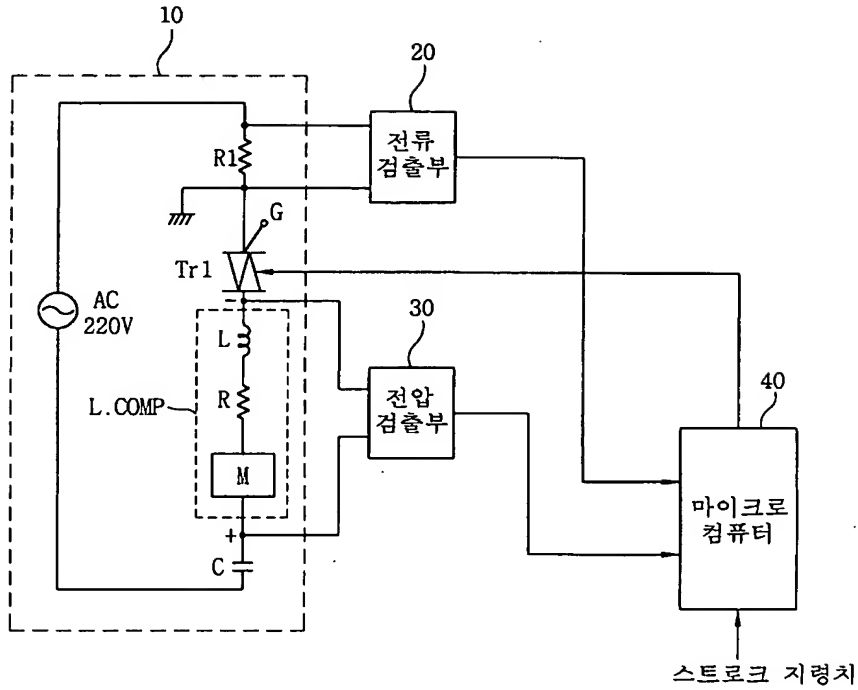
출력 일자: 2004/1/3

【청구항 4】

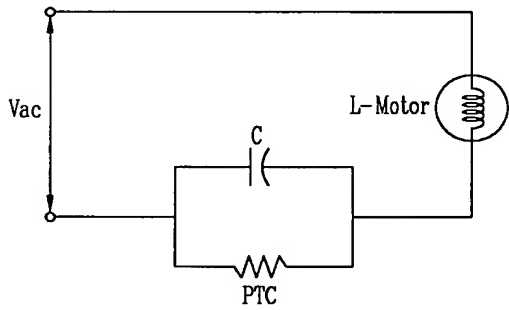
제1 항에 있어서, 서지전류 감소수단은, 리액터인 것을 특징으로 하는 왕복동식 압축기의 구동회로.

【도면】

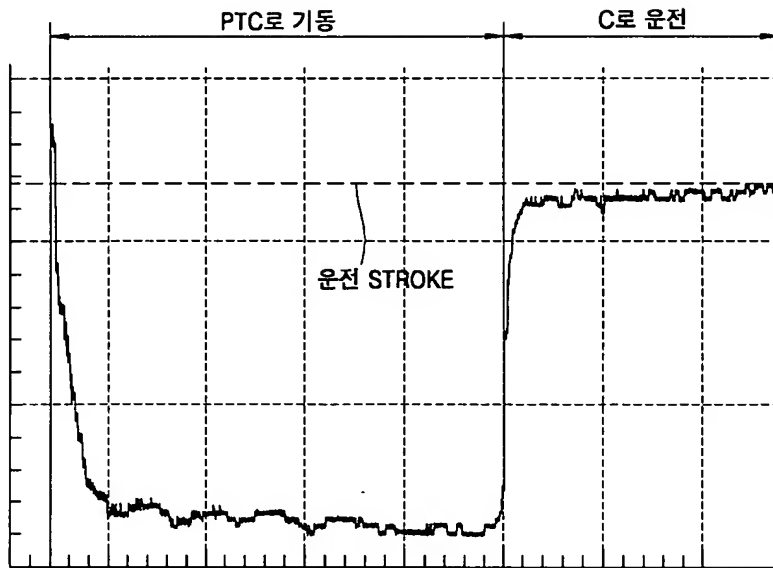
【도 1】



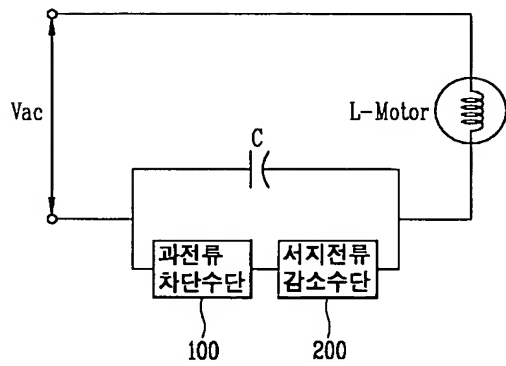
【도 2】



【도 3】



【도 4】



【도 5】

